

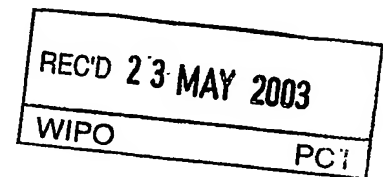
Rec'd PTO 18

FOI/EP 03/03303

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/511917

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 17 227.7

Anmeldetag: 18. April 2002

Anmelder/Inhaber: Autolive Development AB, Vargarda/SE

Bezeichnung: Für eine Gurtkraftmessung eingerichtete Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloss

IPC: B 60 R 22/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Joost

Anmelderin:

17. April 2002

Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22

S - 447 83 Vargarda
Schweden

AFK 16200 sch29

Für eine Gurtkraftmessung eingerichtete
Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß, bestehend aus einem an dem Fahrzeug zu befestigenden Halter und aus einem an dem Halter gegen Federwirkung beweglich angeordneten, mit dem Gurtschloß verbundenen Anschlußstück, wobei an Halter und Anschlußstück ein Magnet und ein Magnetfeldsensor angeordnet sind und die durch auf das Gurtschloß einwirkende Zugkraft bewirkte Verschiebung des Anschlußstücks gegenüber dem Halter hervorgerufene Relativbewegung zwischen Magnet und Magnetfeldsensor in ein der einwirkenden Gurtkraft entsprechendes Signal umgewandelt wird.

Eine Befestigungsanordnung mit den vorgenannten Merkmalen ist in der WO 01/79039 A1 beschrieben; eine derartige, mit einer Sensoranordnung versehene Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß dient dazu, die im Sicherheitsgurtsystem in verschiedenen

Beanspruchungszuständen jeweils auftretende Gurtkraft zu bestimmen, um in Abhängigkeit von der gemessenen Gurtkraft weitere Komponenten des Sicherheitssystems wie beispielsweise Airbageinrichtungen zu steuern.

Bei der bekannten Befestigungsanordnung ist in dem fahrzeugseitig befestigten Halter ein Ausschnitt ausgebildet, innerhalb dessen ein an dem Halter geführter Schlitten beweglich angeordnet ist; wenigstens eine zwischen Halter und Schlitten angeordnete Druckfeder spannt den Schlitten gegenüber dem Halter vor und ermöglicht eine dem Federweg entsprechende Verschiebung des Schlittens in dem Ausschnitt des Halters. Das mit dem Gurtschloß verbundene Anschlußstück ist als Schlaufe ausgebildet, die den Ausschnitt des Halters durchgreift und dabei die äußere Kontur des in dem Ausschnitt beweglichen Schlittens derart umfaßt, daß eine auf das Anschlußstück einwirkende Zugbelastung eine Verschiebung des Schlittens in dem Ausschnitt des Halters entgegen der Kraft der Druckfeder herbeiführt. An Halter und Schlitten sind in einer gegenseitigen Zuordnung ein Magnet und ein Magnetfeldsensor angebracht, so daß die der jeweils auftretenden Gurtkraft entsprechende Relativbewegung von Schlitten und Halter zueinander über die vom Magnetfeldsensor aufzunehmende Änderung des Magnetfeldes zu erfassen und in einem Mikroprozessor in ein geeignetes Signal für die Steuerung weiterer Komponenten des Fahrzeug-Sicherheitssystems umsetzbar ist.

Mit der bekannten Befestigungsanordnung ist der Nachteil eines komplizierten Aufbaus und einer umständlichen Montage

verbunden. So müssen der Halter und der in ihm geführt bewegliche Schlitten mit der erforderlichen Präzision hergestellt und einschließlich der Federn zusammenmontiert werden, wobei die Montage des Schlittens an dem Halter wegen der innerhalb des Ausschnitts des Halters liegenden Druckfedern umständlich ist. In einem weiteren Montageschritt muß dann das Anschlußstück mit seiner Schlaufe durch die Ausnehmung des Halters geführt und dabei zu dem Schlitten orientiert werden, wobei die Schlaufe im Anschluß an die Montage wieder sicher zu schließen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsanordnung mit den gattungsgemäßen Merkmalen in Aufbau und Montage zu vereinfachen.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß der Halter einen T-förmigen Kopf mit seitlich zu seiner Längsachse abstehenden Armen aufweist und das Anschlußstück den Armen des Halters gegenüberliegende Widerlager aufweist, und daß an den äußeren Längsseiten von Kopf und Anschlußstück der Halter einen T-förmigen Kopf mit, seitlich zu seiner Längsachse abstehenden Armen aufweist und das Anschlußstück den Armen des Halters gegenüberliegende Widerlager aufweist, und daß an den äußeren Längsseiten von Kopf und Anschlußstück wenigstens eine zwischen dem Arm des

Halters und dem Widerlager des Anschlußstücks angeordnete Feder vorgesehen ist, und die Feder einer Zugbeanspruchung des Gurtschlusses entgegenwirkt.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß auf den im Stand der Technik vorgesehenen gesonderten Schlitten verzichtet werden kann, weil Halter und Anschlußstück unmittelbar aneinander montiert sind. Die besonders gewählte Anordnung der Federn an den äußeren Längsseiten von Halter und Anschlußstück gewährleistet eine gute Zugänglichkeit bei der Montage der Befestigungsanordnung und beim Einsetzen der Federn zwischen Anschlußstück und Halter, so daß die Montage der Befestigungsanordnung erheblich vereinfacht ist. Die außen angeordneten Federn verhindern zudem ein seitliches Ausweichen von Anschlußstück und Halter gegeneinander, so daß die Meßgenauigkeit der zwischen Halter und Anschlußstück getroffenen Sensoranordnung verbessert ist.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß das Anschlußstück aus zwei zueinander parallelen und den T-förmigen Kopf des Halters einschließlich dessen Armen zwischen sich einfassenden Platten besteht und die am Anschlußstück ausgebildeten Widerlager für die Federn durch senkrecht zur Ebene der Platten angeordnete Verbindungsstege gebildet sind. Hiermit ist eine gute Führung des Anschlußstücks bei seiner Verschiebung gegenüber dem Halter gewährleistet.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Verwendung von Druckfedern als zwischen dem Arm des Halters

und dem Widerlager angeordnete Federn vorgeschlagen; dies bietet den Vorteil, daß die Druckfeder in extremen Belastungsfällen, zum Beispiel bei einem Crash, auf Block gezogen werden und somit auch große Kräfte übertragbar sind, ohne die Druckfedern zu zerstören.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das Anschlußstück eine Anlagefläche auf, gegen die sich das durch die Druckfedern belastete T-Stück des Halters abstützt.

Zur Erleichterung der Montage und Verbesserung der Federwirkung ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, daß an den Armen des T-förmigen Kopfes und an den Widerlagern des Anschlußstückes in der Erstreckungsrichtung der Druckfedern vorstehende Führungsansätze ausgebildet sind.

Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung kann das Anschlußstück einstückiger Bestandteil des Schloßgehäuses sein, oder es kann über ein Verbindungsmittel mit dem Schloßgehäuse verbunden werden.

Wie dies der gattungsbildenden Druckschrift im Grundsatz zu entnehmen ist, kann der Halter als starres Bauteil oder als flexibler Drahtseilhalter ausgebildet sein. Der flexible Drahtseilhalter bietet den Vorteil einer wesentlich höheren Meßgenauigkeit; dies wird dadurch erreicht, daß sich das Gurtschloß der Gurtangriffsrichtung jeweils anpassen kann.

Die unmittelbare Kopplung von Anschlußstück und Halter ermöglicht es, nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Sensoranordnung zu wählen, bei der der Magnet aus einem in der Längsrichtung von Halter und Anschlußstück orientierten und an der dem T-förmigen Kopf des Halters zugewandten Innenseite des Anschlußstücks angebrachten Stabmagneten besteht, und der Magnetfeldsensor mit seiner Längsachse im rechten Winkel zur Längsachse des Stabmagneten und innerhalb von dessen Magnetfeld an dem Kopf des Halters angebracht ist, wobei vorgesehen sein kann, daß der Stabmagnet an der einen Platte des Anschlußstücks angebracht und an der anderen Platte ein den Magnetfeldsensor übergreifender Ausschnitt ausgebildet ist.

In einer alternativen Ausführungsform ist eine Ausbildung der Sensoranordnung vorgesehen, bei der Magnet aus einem in der Längsrichtung von Halter und Anschlußstück orientierten, an dem Anschlußstück drehbar gelagerten Stabmagneten besteht und an dem Anschlußstück der die Lageänderung des Stabmagneten erfassende Magnetfeldsensor angeordnet ist, und daß der Halter bei seiner Verschiebung gegenüber dem Anschlußstück den Stabmagneten aus seiner Orientierung in der Längsachse des Anschlußstückes auslenkt, wobei vorgesehen sein kann, daß der Kopf des Halters an dem am Anschlußstück drehbar gelagerten Stabmagneten über einen gelenkigen Hebelarm angreift. Alternativ dazu kann aber auch der Kopf des Halters unmittelbar auf den drehbar gelagerten Stabmagneten einwirken.

Für eine Verwendung im Rahmen der Erfindung sind dabei handelsübliche Magnetfeldsensoren geeignet, die in den Datenblättern "KMZ41 Magnetic Field Sensor" vom 18.04.2000 bzw. "UZZ9000 Sensor Conditioning Electronic" vom 27.11.2000 der Firma Philips Semiconductors beschrieben sind.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Gurtschloß mit Befestigungsanordnung in einer Gesamtdarstellung,
- Fig. 2 die Befestigungsanordnung für die Halterung des Schloßgehäuses in einer Einzeldarstellung in teilmontiertem Zustand ohne Sensoranordnung,
- Fig. 2a die Einzelheit "X" in Fig. 2 in einer vergrößerten schematisierten Darstellung,
- Fig. 3 den Gegenstand der Figur 2 in Endmontage einschließlich Sensoranordnung,
- Fig. 3a,b die Zuordnung von Stabmagnet und Magnetfeldsensor in einer Einzeldarstellung,
- Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel der Befestigungsanordnung gemäß Fig. 3,

Fig. 4a die Halterung des Stabmagneten gemäß Fig. 4 in einer vergrößerten Einzeldarstellung.

Wie zunächst Figur 1 zu entnehmen ist, besteht die Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß 12 aus einem fahrzeugfest zu befestigenden Halter 10, wobei das Gurtschloß 12 über ein Anschlußstück 11 an dem Halter 10 in einer noch im einzelnen zu erläuternden Weise festgelegt ist. Bestandteil des Gurtschlusses 12 ist eine Schloßzunge 13.

Wie sich näher aus Figur 2 entnehmen läßt, ist das Schloßgehäuse 14 über einen Verbindungsniel 15 mit einem Ansatz des Anschlußstückes 11 verbunden. Der Halter 10 hat einen T-förmigen Kopf 16 mit seitlich zu seiner Längsachse abstehenden Armen 17. Der Kopf 16 des Halters ist von dem aus zwei Platten 18 bestehenden Anschlußstück 11 eingefast, so daß eine ausreichende Führung des Anschlußstückes 11 auf dem Halter 10 sichergestellt ist. Die beiden Platten 18 sind durch senkrecht zu ihrer Ebene angeordnete Verbindungsstege 19 miteinander verbunden, wobei die Verbindungsstege als den seitlichen Armen 17 des Halters 10 gegenüberliegende Widerlager für die Anordnung von an den äußeren Längsseiten von Kopf 10 und Anschlußstück 11 mit größtmöglichem Abstand zu deren fluchtenden Längsachsen angeordnete Druckfedern 21 wirken. Zur Erleichterung der Montage der Druckfedern 21 und zu deren Führung sind an den seitlichen Armen 17 wie auch an den Verbindungsstegen 19 jeweils in Längsrichtung der Druckfedern 21 vorstehende Führungsansätze 20 ausgebildet.

Wie aus der schematisierten Darstellung der Figur 2a zu entnehmen ist, weist das Anschlußstück 11 eine durch einen eingeformten Knick gebildete Anlagefläche 11a auf, gegen die sich der T-förmige Kopf 16 des Halters 10 aufgrund seiner Vorspannung durch die Druckfedern 21 in Richtung des Schloßgehäuses 14 abstützt. Soweit anstelle der Druckfeder 21 auch der Einsatz einer Zugfeder vorstellbar ist, müßte die Anlagefläche entsprechend an dem Halter 10 ausgebildet werden.

Wie sich im einzelnen aus Fig. 3 ergibt, ist der T-förmige Kopf 16 des Halters 10 mit einem Mitnehmer 33 fest verbunden, an dem über eine Halterung 24 ein Stabmagnet 23 fest angeordnet ist. An der oberen Platte 18 des Anschlußstückes 11 ist eine Trägerplatte 27 für einen Magnetfeldsensor 28 angeordnet und mit der Platte 18 über Befestigungselemente 29 verbunden; die Trägerplatte 27 ist über ein Verbindungskabel 26 an eine fahrzeugseitige Steuereinrichtung für weitere Komponenten des Sicherheitssystems angeschlossen. Auf der Trägerplatte 27 können noch weitere Elemente 25 angeordnet sein, durch welche beispielsweise ein Meßsignal weiterverarbeitet werden kann oder verschiedene Übertragungsprotokolle ermöglicht sind.

Wie sich weiterhin aus der Fig. 3 in Verbindung mit der Fig. 3b ergibt, ist der Magnetfeldsensor 28 mit seiner Längsachse rechtwinklig zur Längsachse des Stabmagneten 23 ausgerichtet, so daß eine Lageänderung des Stabmagneten 23 zu einer Drehung des Magnetfeldes gegenüber dem

Magnetfeldsensor 28 führt, die von dem Magnetfeldsensor 28 aufgenommen wird.

Besonders vorteilhaft für die Anordnung von Stabmagnet 23 und Magnetfeldsensor 28 ist gemäß Fig. 3a ein Stabmagnet 23, der aus zwei gegensinnig polarisierten Magneten 23a sowie 23b besteht. Die Verschiebung des Magnetfeldsensors 28 in Längsrichtung R zum Stabmagneten 23 und rechtwinklig zu den Magnetisierungsrichtungen bewirkt eine entsprechend große Richtungsänderung des auf den Magnetfeldsensor 28 einwirkenden Magnetfeldes.

Eine dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel vergleichbare Anordnung ergibt sich bei der in den Figuren 4 und 4a dargestellten Ausführungsform, bei welcher der Stabmagnet 23 über ein Drehlager 31 drehbar auf der oberen Platte 18 des Anschlußstücks 11 angeordnet ist. An dem Stabmagneten 23 ist ein Hebelarm 34 mit seiner Längsachse rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des T-förmigen Kopfes 16 des Halters 10 zu dem Anschlußstück 11 fest angeordnet.

Dem drehbar gelagerten Stabmagneten 23 ist in gleicher Weise wie bei dem zu Fig. 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Magnetfeldsensor 28 mit Trägerplatte 27 und Verbindungskabel 26 zugeordnet, die ebenfalls auf der oberen Platte 18 des Anschlußstücks 11 befestigt ist. In gleicher Weise können auf der Trägerplatte 27 noch weitere Elemente 25 angeordnet sein, wie bereits erwähnt.

Mit dem T-förmigen Kopf 16 des Halters 10 ist ein Mitnehmer 33 fest verbunden, wobei der Mitnehmer 33 über ein drehbares Lager 35 mit dem Ende des Hebelarms 34 derart gekoppelt ist, daß eine Verschiebung des Anschlußstücks 11 zum Halter 10 zu einer Verschwenkung des drehbar gelagerten Stabmagneten 23 aus seiner Ausrichtung in der Längsachse des Halters 10 herausführt, wobei diese Lageänderung des Stabmagneten 23 wiederum eine Drehung des Magnetfeldes bewirkt, die von dem Magnetfeldsensor 28 aufgenommen wird.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Anmelderin:

17. April 2002

Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22

S - 447 83 Vargarda
Schweden

AFK 16200 sch29

Für eine Gurtkraftmessung eingerichtete
Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß, bestehend aus einem an dem Fahrzeug zu befestigenden Halter und aus einem an dem Halter gegen Federwirkung beweglich angeordneten, mit dem Gurtschloß verbundenen Anschlußstück, wobei an Halter und Anschlußstück ein Magnet und ein Magnetfeldsensor angeordnet sind und die durch auf das Gurtschloß einwirkende Zugkraft bewirkte Verschiebung des Anschlußstücks gegenüber dem Halter hervorgerufene Relativbewegung zwischen Magnet und Magnetfeldsensor in ein der einwirkenden Gurtkraft entsprechendes Signal umgewandelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (10) einen T-förmigen Kopf (16) mit seitlich zu seiner Längsachse abstehenden Armen (17) aufweist und das Anschlußstück (11) den Armen (17) des Halters (10) gegenüberliegende Widerlager (19) aufweist, und daß an den äußeren

Längsseiten von Kopf (10) und Anschlußstück (11) wenigstens eine zwischen dem Arm (17) des Halters (10) und dem Widerlager (19) des Anschlußstücks angeordnete Feder (21) vorgesehen ist, und die Feder (21) einer Zugbeanspruchung des Gurtschlusses entgegenwirkt.

2. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (11) aus zwei zueinander parallelen und den T-förmigen Kopf (16) des Halters (10) einschließlich dessen Armen (17) zwischen sich einfassenden Platten (18) besteht und die am Anschlußstück (11) ausgebildeten Widerlager für die Federn (21) durch senkrecht zur Ebene der Platten (19) angeordnete Verbindungsstege (19) gebildet sind.
3. Befestigungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (21) eine sich zwischen dem Arm (17) des Halters (10) und dem Widerlager (19) des Anschlußstücks (11) abstützende Druckfeder ist.
4. Befestigungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (11) eine Anlagefläche (11a) aufweist, gegen die sich der T-förmige Kopf (16) des Halters (10) unter der Wirkung der Federn (21) abstützt.
5. Befestigungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Armen (17) des T-förmigen Kopfes (16) und an den Widerlagern (19) des Anschlußstückes (11) in der Erstreckungsrichtung der

Druckfedern (21) vorstehende Führungsansätze (20) ausgebildet sind.

6. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (11) einstückiger Bestandteil des Schloßgehäuses (14) ist.
7. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (11) über ein Verbindungsmittel (15) mit dem Schloßgehäuse (14) verbunden ist.
8. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (10) als starres Bauteil ausgebildet ist.
9. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (10) als flexibler Drahtseilhalter ausgebildet ist.
10. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet aus einem in der Längsrichtung von Halter (10) und Anschlußstück (11) orientierten und an der dem T-förmigen Kopf (16) des Halters (10) zugewandten Innenseite des Anschlußstücks (11) angebrachten Stabmagneten (23) besteht, und der Magnetfeldsensor (28) mit seiner Längsachse im rechten Winkel zur Längsachse des Stabmagneten (23) und innerhalb von dessen Magnetfeld an dem Kopf (16) des Halters (10) angebracht ist.

11. Befestigungsanordnung nach Anspruch 2 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stabmagnet (23) an der einen Platte (16) des Anschlußstücks (11) angebracht und an der anderen Platte (16) ein den Magnetfeldsensor (28) übergreifender Ausschnitt (22) ausgebildet ist.
12. Befestigungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet aus einem in der Längsrichtung von Halter (10) und Anschlußstück (11) orientierten, an dem Anschlußstück (11) drehbar gelagerten Stabmagneten (23) besteht und an dem Anschlußstück (11) der die Lageänderung des Stabmagneten (23) erfassende Magnetfeldsensor (28) angeordnet ist, und daß der Halter (10) bei seiner Verschiebung gegenüber dem Anschlußstück (11) den Stabmagneten (23) aus seiner Orientierung in der Längsachse des Anschlußstücks (11) auslenkt.
13. Befestigungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (16) des Halters (10) an dem am Anschlußstück (11) drehbar gelagerten Stabmagneten (23) über einen gelenkigen Hebelarm (33, 34) angreift.

Anmelderin:

17. April 2002

Autoliv Development AB
Wallentinsvägen 22

S - 447 83 Vargarda
Schweden

AFK 16200 sch29

Für eine Gurtkraftmessung eingerichtete
Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß

Z u s a m m e n f a s s u n g

Eine Befestigungsanordnung für ein Sicherheitsgurtschloß mit einer der Ermittlung der auf das Gurtschloß einwirkenden Zugkraft dienenden Anordnung eines Magneten sowie eines Magnetfeldsensors ist dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (10) einen T-förmigen Kopf (16) mit seitlich zu seiner Längsachse abstehenden Armen (17) aufweist und das Anschlußstück (11) den Armen (17) des Halters (10) gegenüberliegende Widerlager (19) aufweist, und daß an den äußeren Längsseiten von Kopf (10) und Anschlußstück (11) wenigstens eine zwischen dem Arm (17) des Halters (10) und dem Widerlager (19) des Anschlußstücks angeordnete Feder (21) vorgesehen ist, und die Feder (21) einer Zugbeanspruchung des Gurtschlusses entgegenwirkt.

Hierzu Fig. 2 der Zeichnung

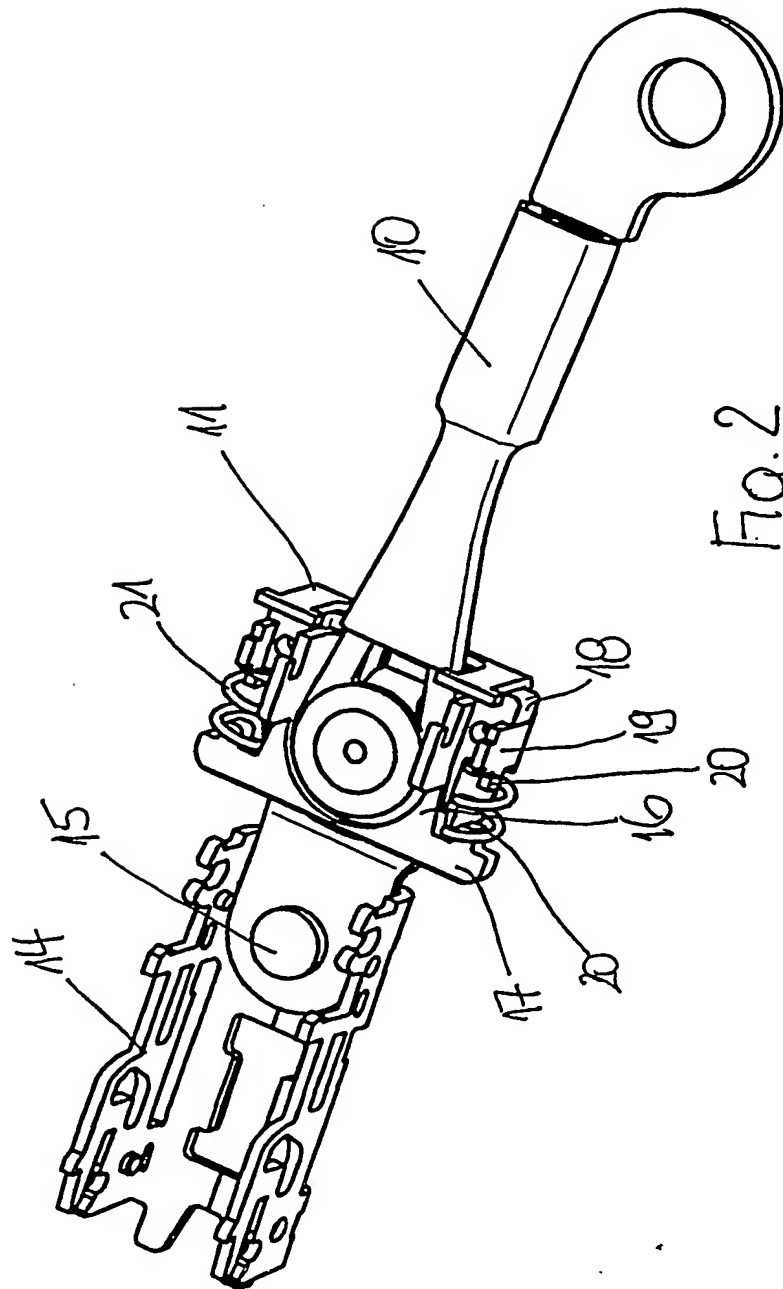


Fig. 2

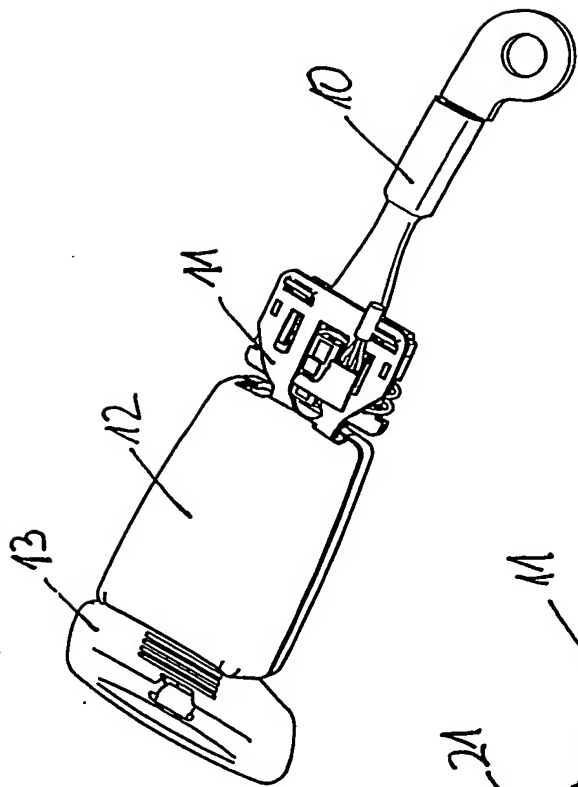


Fig. 1

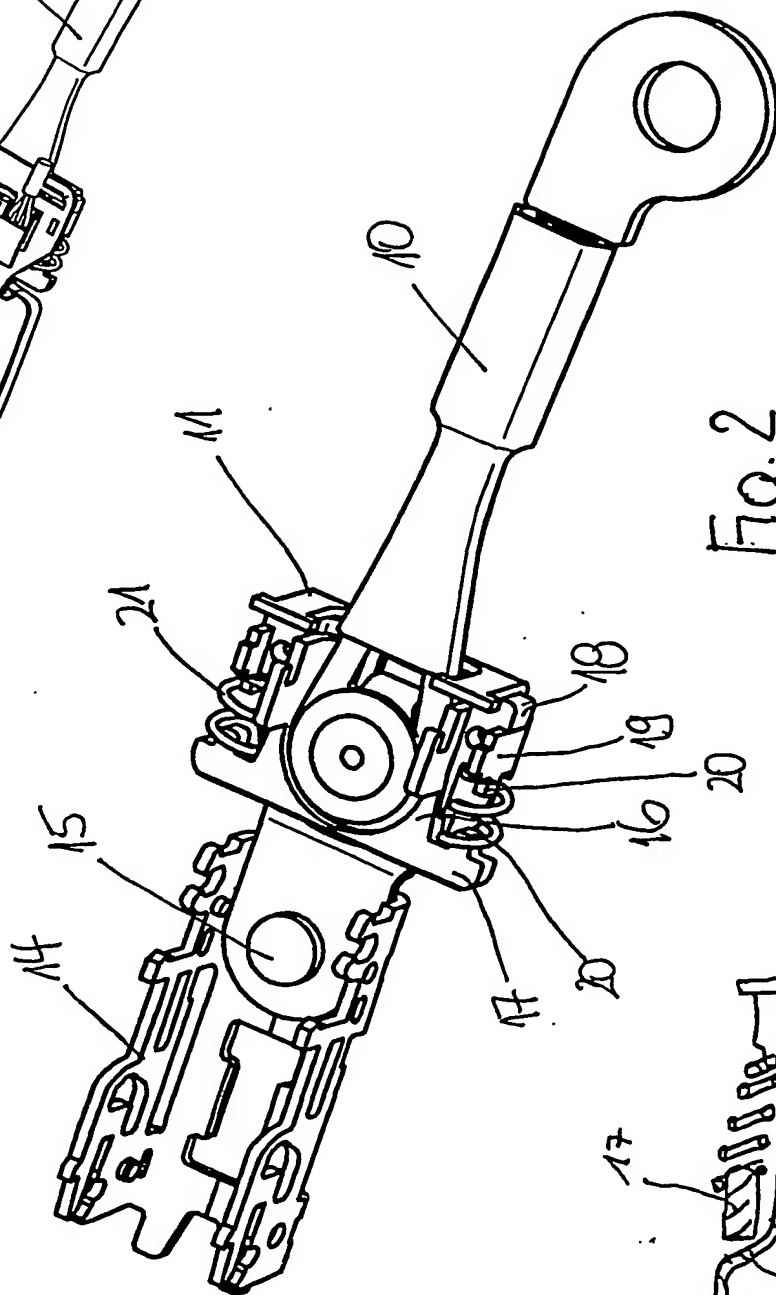


Fig. 2

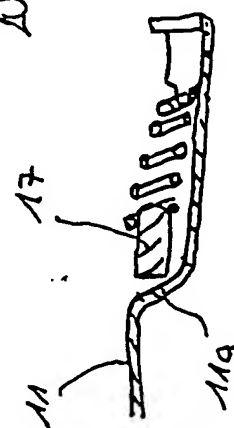


Fig. 2a

